

===== WPI =====

TI - Colour CRT with slot shadow mask - has left-most and right-most aperture columns separated by larger bridges than remainder of columns

AB - J07201286 The CRT includes a slot-type shadow mask (1) structured with vertical slots (4) as electron-beam transparent holes separated at the lateral sides by grills (2) and at the longitudinal sides by bridges (3).

- The width of the bridges at the left-most and right-most sides are larger than the rest of the bridges, providing larger separation for the concerned electron-beam transparent holes.
- ADVANTAGE - Eliminates occurrence of bridge disconnections.
- (Dwg.1/5)

PN - JP7201286 A 19950804 DW199540 H01J29/07 006pp

PR - JP19940000311 19940106

PA - (HISD ) HITACHI DEVICE ENG CO LTD

- (HITA ) HITACHI LTD

MC - V05-D01B3 V05-D05D1

DC - V05

IC - H01J29/07

AN - 1995-305372 [40]

===== PAJ =====

TI - COLOR CATHODE-RAY TUBE

AB - PURPOSE: To eliminate the generation of breakage of a bridge even when the sheet thickness is reduced by making the strength of bridges at both ends in the X direction higher than the strength of other bridges.

- CONSTITUTION: Slots 4A are regularly formed in the center region of a shadow mask 1. The respective slots 4A are divided by bridges 3 which are deviated by half pitch respectively, and of the pattern arranged in a zig-zag manner. The mask 1 is energized by a supporting arm 14 in the direction where mask welding bars 12 may be separated from each other, and the tension is applied in the Y direction. In this constitution, the width of bridges 3a at both ends in the X direction is made larger than that of the other bridges. This makes the mechanical strength of the bridges 3a higher, and prevents the bridges from being broken.

PN - JP7201286 A 19950804

PD - 1995-08-04

ABD - 19951226

ABV - 199511

AP - JP19940000311 19940106

PA - HITACHI LTD; others: 02

IN - TANABE HIDEO; others: 03

I - H01J29/07

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-201286

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 J 29/07

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-311

(22) 出願日

平成6年(1994)1月6日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233088

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千葉県茂原市早野3681番地

(72) 発明者 田辺 英夫

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所電子デバイス事業部内

(72) 発明者 河村 孝男

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所電子デバイス事業部内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

最終頁に続く

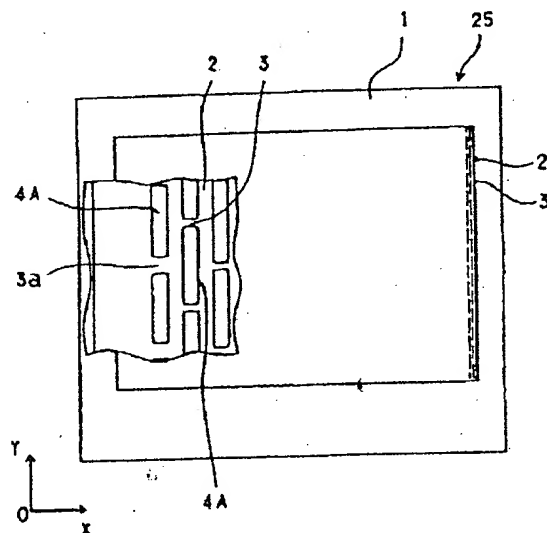
(54) 【発明の名称】 カラー陰極線管

(57) 【要約】

【目的】 ブリッジの切断の発生をなくす。

【構成】 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリルおよびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管において、x方向の各両端のブリッジの幅が他のブリッジの幅よりも大きくなっている。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリルおよびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスクをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管において、x方向の各両端のブリッジの強度が他のブリッジの強度よりも大きくなっていることを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項2】 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリルおよびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスクをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管において、x方向の各両端のブリッジの幅が他のブリッジの幅よりも大きくなっていることを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項3】 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリルおよびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスクをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管において、x方向の各両端側にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数が他の領域にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数よりも多くなっていることを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項4】 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリルおよびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスクをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管において、グリルの領域およびこれらグリルの領域に挟まれた領域がそれぞれ異なる側から形成された凹陥部に形成されていることを特徴とするカラー陰極線管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー陰極線管に係り、たとえばスロット型シャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 カラー陰極線管は、電子銃から発射される3本の電子ビームのそれぞれが、シャドウマスク構体に設けられた同一の電子ビーム透過孔を通して、表示面に形成された赤、緑、青の3色の蛍光体面に照射されるようになっている。

【0003】 このシャドウマスク構体は、それに設けられた電子ビーム透過孔によって、各電子ビームのそれぞれの進路を選択制御するようになっている。

【0004】 そして、このシャドウマスク構体として、その電子ビーム透過孔の形状において種々改変されたものが存在するが、いわゆるスロット型と称されるものが知られている。

【0005】 すなわち、x方向辺およびy方向辺を有す

る薄い板材に、y方向に延在しx方向に並設された孔を有するとともに、それぞれの孔はx方向に跨って形成されるブリッジによって分割されているものである。

【0006】 電子ビーム透過孔としては、x方向に並設されたそれぞれをy方向に延在させた形状で充分となるが、これら各孔の間の板材（グリルと称される）が互いに絡み合うのを防止するために該グリル間を連結するブリッジが形成されている。

【0007】 なお、このシャドウマスク構体は、表示面（陰極線管の）に各色の蛍光体を選択露光によって形成する際のマスクとしての機能を有するようになっている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このシャドウマスクはマスクフレームへの固着前における取扱い時や、それに張力をもたせて陰極線管に配設させた時、そのx方向の両端部における電子ビーム透過孔の間に形成されるブリッジが切断されてしまうということが指摘されるに至った。

【0009】 これは、シャドウマスクの取扱い時に、有孔部の自重がx方向の両端部における電子ビーム透過孔の間に形成されるブリッジに多大にかかるためであり、またシャドウマスクをそのx方向辺において、y方向に張力をもたせるように陰極線管に配設する結果、いわゆるボアソン比によってx方向の張力が、特にx方向の両端部における電子ビーム透過孔の間に形成されるブリッジに多大にかかると考えられるからである。

【0010】 このようにブリッジの切断が生じると、その部分における電子ビーム透過孔の幅が他の電子ビーム透過孔のそれよりも大きくなってしまい、表示画面を悪化させる原因となってしまうことになる。

【0011】 それ故、本発明はこのような事情に基づいてなされたものであり、その目的とするところのものは、板厚を薄くして形成するにも拘らず、ブリッジの切断の発生をなくすことのできるシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するために、本発明はそれぞれ次の手段からなるものである。

【0013】 手段1. 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリル、およびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスクをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体において、x方向の各両端のブリッジの幅が他のブリッジの幅よりも大きくなっている。

【0014】 手段2. 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリル、およびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスクをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体におい

て、x方向の各両端側にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数が他の領域にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数よりも多くなっている。

【0015】手段3. 散在された複数の各電子ビーム透過孔のy方向辺を形成する領域をグリル、およびx方向辺を形成する領域をブリッジと称するシャドウマスクをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体において、グリルの領域およびこれらグリルの領域に挟まれた領域がそれぞれ異なる側から形成された凹陷部に形成されている。

【0016】

【作用】上記手段1. のように構成した場合、x方向の各両端のブリッジの幅が他のブリッジの幅よりも大きくなっていることから、この部分におけるブリッジの機械的強度は幅の大きさに応じて大きくなる。

【0017】このため、ブリッジの切断を防止することができるようになる。

【0018】上記手段2. のように構成した場合、x方向の各両端側にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数が他の領域にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数よりも多くなっていることから、この部分におけるブリッジの機械的保持は電子ビーム透過孔の数に応じて大きくなる。

【0019】このため、ブリッジの切断を防止することができるようになる。

【0020】上記手段3. のように構成した場合、グリルの領域およびこれらグリルの領域に挟まれた領域がそれぞれ異なる側から形成された凹陷部に形成されていることから、x方向における両端部の電子ビーム透過孔の部分の板厚を他の領域に比べて大きくすることができる。

【0021】このため、ブリッジの切断を防止することができるようになる。

【0022】

【実施例】

実施例1. 図4は、本発明によるカラー陰極線管の一実施例を示す全体断面図である。

【0023】同図において、電子をビームとして放射する電子銃構体31がある。この電子銃構体31はR（赤色）、G（緑色）、B（青色）用の各電子銃の一体構造からなり、それぞれの電子銃から電子ビームBを照射するようになっている。

【0024】また、電子銃構体31に対向して蛍光面24が配置され、この蛍光面24はマトリックス状に配置された各画素の領域を備えたものとなっている。

【0025】この蛍光面24の一面素に相当する領域には、電子ビームBの照射によってそれぞれR（赤色）、G（緑色）、B（青色）を発光する各蛍光体を隣接させてなり、このように構成される一面素は、前記電子銃構体31の各電子銃からの電子ビームBが後に詳述するシ

ャドウマスク構体25によって色選択を受け対応する蛍光体に照射することによって、所定の色を呈するようになっている。

【0026】前記電子銃構体31および蛍光面24はそれぞれガラスから構成される外囲器20によって内包され、前記蛍光体は前記外囲器20のうちフェースプレート部21と称される部分の内壁面に被着されて配置されたものとなっている。ここで、フェースプレート部21は、陰極線管の表示部となるものであり、観察者は前記フェースプレート部21を通して前記蛍光面24の発光を認識することができるようになっている。

【0027】なお、前記外囲器20は、前記電子銃構体31を内包する部分をネック部23、このネック部23と前記フェースプレート部21との間の部分をファンネル部22と称している。

【0028】外囲器20のファンネル部22の外周には偏向コイル27が配置され、この偏向コイル27によって、前記電子銃構体31からの電子ビームBを前記蛍光面24上の各画素に順次照射していくための走査（スキャン）を行うようになっている。

【0029】この場合において、前記電子銃構体31を構成する各電子銃からのそれぞれの電子ビームBの対応する蛍光体へ色選択を行うためのシャドウマスク構体25がスプリング懸架装置29、30を介して前記蛍光面24と対向して配置されている。

【0030】すなわち、このシャドウマスク構体25は、蛍光面24上の各隣接するR、G、B画素に対応して電子ビーム透過孔が設けられた鉄板からなる薄板材を備え、該電子ビーム透過孔を介して各電子銃からのそれぞれ電子ビームに対応する色の蛍光体を発光させる成分だけを通過させるようになっている。

【0031】図5は、前記シャドウマスク構体25の一実施例を示した斜視図である。

【0032】同図は、いわゆるスロット型シャドウマスクと称されるものをマスクフレームに懸架したシャドウマスク構体である。

【0033】たとえば鉄あるいは鉄ニッケル合金の薄板から構成されるシャドウマスク1があり、このシャドウマスク1面には規則正しく配列された電子ビーム透過孔が形成されている。

【0034】そして、この電子ビーム透過孔はほぼ次のようにして配列されて形成されている。

【0035】すなわち、図中、Y方向に延在する長孔にその長手方向に等間隔でX方向に延在するブリッジ3が一体的に形成されてなり、これにより、Y方向に沿って該ブリッジ3に画された複数の電子ビーム透過孔4a、4b、4c、…が並設された透孔列4が形成されている。そして、このように形成された透孔列4は、X方向に沿って複数個並設されている。この場合における透孔列4と隣接する透孔列4を画する薄板はグリル2と称さ

れている。

【0036】なお、互いに隣接するそれぞれの透孔列4における各透孔どうしは互いに半ピッチ分ずれて配置されたものとなっている。

【0037】ここで、図5に示した電子ビーム透過孔のパターンの詳細を図1を用いて説明する。同図は、シャドウマスク構体のy方向辺の近傍の一部を拡大して示した図である。

【0038】まず、このシャドウマスク1は鉄板からなり、その厚さは0.025mmとなっている。

【0039】そして、その周辺部を除いた中央の領域は、縦(y方向)が約280mm、横(x方向)が380mmとなっており、この領域内に規則的に並設されたスロット4Aが形成されている。

【0040】このスロット4Aは、y方向に延在されかつx方向に並設された各孔のそれぞれが、x方向に跨って形成されるブリッジ3によって複数に分割された形状をなしている。ここで、前記x方向に並設された各孔の間における板材はグリル2と称される。そして、この場合、互いに隣接する各孔のそれぞれのブリッジ3は、一方の孔におけるブリッジ3に対して半ピッチづつずれている。これにより、各スロットは千鳥状に配置されたパターンとなっている。

【0041】ここで、x方向における両端部のスロットを除く他の全てのスロットは、その幅が0.07mm、長さが0.95mmの長方形をなし、隣接する他のスロットとの関係では縦(y方向)ピッチが1.0mm、横(x方向)ピッチが0.3mmとなっている。これにより、グリル2はその幅が0.230mm、長さが280mmとなり、これら隣接するグリル2を繋げるブリッジ3はその幅が0.05mm、ピッチが1.0mmとなっている。

【0042】そして、この実施例では、特に、x方向における両端部のスロット4Aにおいて、そのブリッジ3aの幅が0.10mmとなっており、他のブリッジの幅(0.05mm)よりも大きくなっている。

【0043】そして、このような配列で電子ビーム透過孔が形成されたシャドウマスク1は、図5に示すように、そのX方向に一致づけられる両辺にマスク溶接バー12が備えられ、これら各マスク溶接バー12は、シャドウマスク1のY方向に一致づけられる両辺に備えられる各支持アーム14によって、それぞれ離間される方向に附勢力が加えられている。これにより、シャドウマスク1それ自体は、X方向に一致づけられる両辺がY方向に張力が加えられることになる。

【0044】なお、それぞれの前記マスク溶接バー12はX方向のみに若干湾曲されており、これにともなうて、シャドウマスク1それ自体もX方向のみに若干湾曲されている。

【0045】このように構成した場合、x方向の各両端

のブリッジの幅が他のブリッジの幅よりも大きくなっていることから、この部分におけるブリッジの機械的強度は幅の大きさに応じて大きくなる。このため、ブリッジの切断を防止することができるようになる。

【0046】実施例2。図2は、前記スロット型シャドウマスク構体25の他の実施例を示す平面図で、その一方のy方向辺の近傍を拡大して示した図である。

【0047】同図において、図1と同符号のものは同一構成となっている。図1と異なる構成は、x方向における両端部のスロット4Aにある。

【0048】すなわち、x方向における端部のスロット4Aは、同図に示すように、その縦(y方向)ピッチが0.5mmとなっており、他のスロット4Aの縦ピッチ(1.0mm)より小さくなっている。これにより、各スロットを画するブリッジの数は他のスロットを画するブリッジの数よりも多くなっている。

【0049】このように構成した場合、x方向の各両端側にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数が他の領域にy方向に沿って配列される電子ビーム透過孔の数よりも多くなっていることから、この部分におけるブリッジの機械的強度は電子ビーム透過孔の数に応じて大きくなる。このため、ブリッジの切断を防止することができるようになる。

【0050】実施例3。図3(a)は、前記スロット型シャドウマスク構体の他の実施例を示す平面図で、その一方のy方向辺の近傍を拡大して示した図である。また、同図(b)は、図3(a)のIII(b)-III(b)線における断面図である。

【0051】同図において、図1と同符号のものは同一部材を示している。図1と異なる構成は、x方向における両端部のスロットもそれ以外のスロットと全く寸法が同じ点と、シャドウマスク構体の断面構造にある。

【0052】すなわち、図3(b)に示すように、グリル2の領域において、またスロット4Aの形成領域においても、それぞれy方向に沿った凹陥部2Q、3Qが設けられている。

【0053】凹陥部2Qはシャドウマスク1を構成する薄板の一方の面側に形成され、凹陥部3Qは他方の面側に形成されている。

【0054】そして、凹陥部3Qの面にてブリッジ3を残した状態で、スロット4Aが形成されている。

【0055】このように構成したシャドウマスク1は、x方向の各端部におけるスロット4Aの形成領域におけるブリッジ3の板厚を他の領域のそれよりも大きくすることができるようになる。

【0056】この場合、シャドウマスク1は、その断面形状が図3(b)に示すように、蛇行状となっていることから、x方向の力に対して、幾分弾力を有するようになる。このため、いわゆるポアソン比によってx方向に力が発生しても、この力は吸収されることになり、ブリ

ッジ3に大きな力が発生しないという効果をも奏するようになる。

【0057】なお、このように構成したシャドウマスク1は、薄板を用意し、その両面にそれぞれ形成したフォトレジスト膜をマスクとして選択エッチングすることによって、一回のマスク工程で製造することができる効果をも有する。

【0058】このように構成した場合、グリルの領域およびこれらグリルの領域に挟まれた領域がそれぞれ異なる側から形成された凹陥部に形成されていることから、x方向における両端部の電子ビーム透過孔の部分の板厚を他の領域に比べて大きくすることができる。このため、ブリッジの切断を防止することができるようになる。

【0059】なお、上記実施例においては、シャドウマスク1の有効面の左右の最外側のスロット列のみのブリッジの強度を、それ以外の部分のブリッジの強度より大きくした場合について説明したが、有効面の左右の最外側から中心方向に向けて一定範囲、たとえば10mmの範囲のスロット列のブリッジの強度を、それ以外の部分のブリッジの強度より大きくしても良好な効果が得られる。更に、この場合、最外側から中心方向に向けてブリッジの強度を連続的に大きくする勾配を設けると効果的

である。

【0060】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明によるシャドウマスク構体によれば、板厚を薄くして形成するにも拘らず、ブリッジの切断の発生をなくすることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシャドウマスク構体の一実施例を示す平面図である。

【図2】本発明によるシャドウマスク構体の他の実施例を示す平面図である。

【図3】本発明によるシャドウマスク構体の他の実施例を示す平面図である。

【図4】本発明によるシャドウマスク構体が適用されるカラー陰極線管の一実施例を示す断面図である。

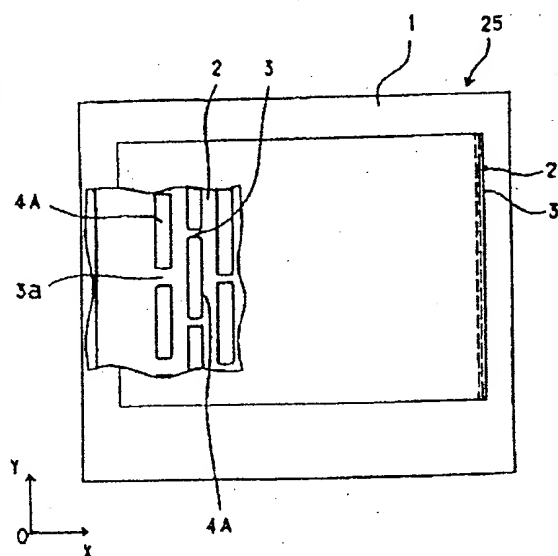
【図5】本発明によるシャドウマスク構体の一実施例を示す斜視図である。

【符号の説明】

- |    |                |
|----|----------------|
| 1  | シャドウマスク        |
| 2  | グリル            |
| 3  | ブリッジ           |
| 4A | スロット（電子ビーム透過孔） |
| 25 | カラー陰極線管        |

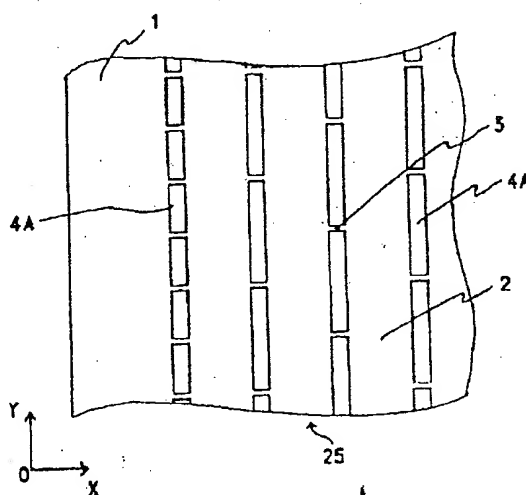
【図1】

図1



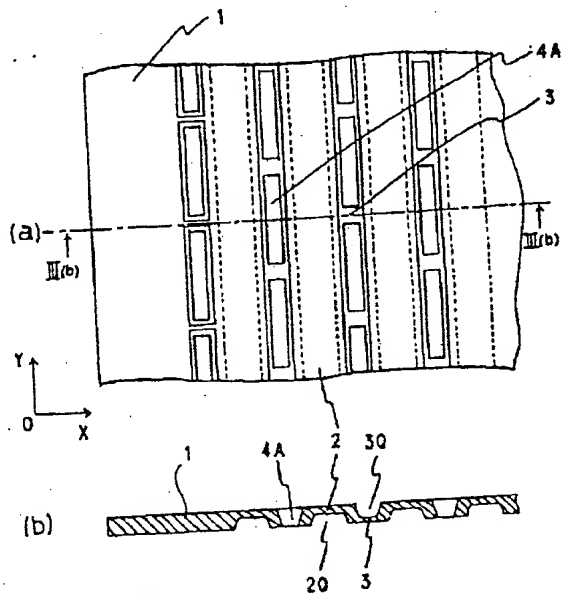
【図2】

図2



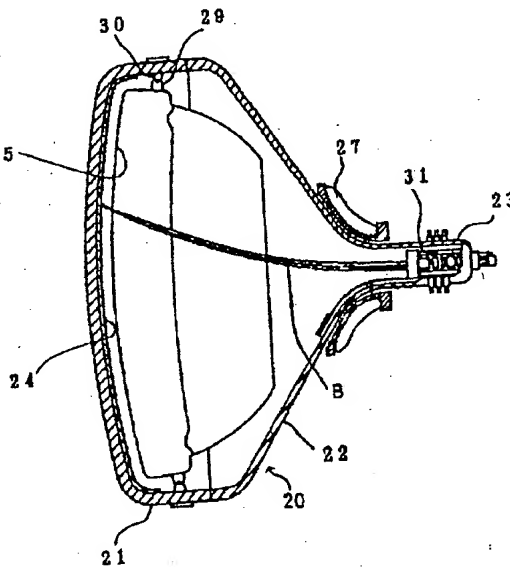
【図3】

図3



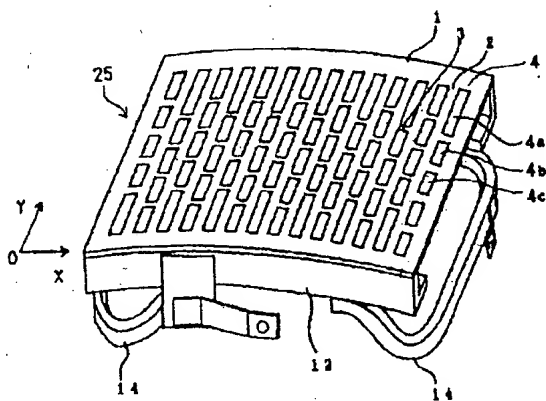
【図4】

図4



【図5】

図5



フロントページの続き

(72)発明者 木島 勇一  
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立  
製作所電子デバイス事業部内

(72)発明者 川崎 浩  
千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス  
エンジニアリング株式会社内